

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 919 347**

51 Int. Cl.:

**F04D 9/04** (2006.01)

**F16K 24/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2019** **E 19210876 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2022** **EP 3657020**

54 Título: **Dispositivo de evacuación para una tubería de aspiración**

30 Prioridad:

**26.11.2018 DE 102018220226**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**26.07.2022**

73 Titular/es:

**RÖHREN- UND PUMPENWERK BAUER GES.MBH  
(100.0%)**

**Kowaldstrasse 2  
8570 Voitsberg, AT**

72 Inventor/es:

**ROISS, OTTO**

74 Agente/Representante:

**DÍAZ NUÑEZ, Joaquín**

**ES 2 919 347 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de evacuación para una tubería de aspiración

- 5 [0001] La invención se refiere a un dispositivo de evacuación para una tubería de aspiración, así como a un dispositivo de aspiración que comprende el dispositivo de evacuación. El dispositivo de evacuación o el dispositivo de aspiración están configurados en particular para el transporte de estiércol licuado, lodo de clarificación o aguas residuales, aunque también pueden usarse para otros líquidos.
- 10 [0002] Al bombear líquidos se usan frecuentemente bombas que no pueden evacuar por sí mismas la tubería de aspiración. Para este fin se usan dispositivos de evacuación que permiten evacuar la tubería de aspiración, de modo que el nivel de líquido sube hasta la bomba. Los dispositivos de evacuación de este tipo se denominan en parte también separadores, puesto que separan el aire de la tubería de aspiración antes del comienzo del proceso de bombeo. En los dispositivos de evacuación ya conocidos es problemático que el líquido a transportar puede entrar en contacto con juntas del dispositivo de evacuación, por lo que la junta puede sufrir un deterioro.
- 15 [0003] El documento US 2 144 613 A muestra un dispositivo de evacuación según el preámbulo de la reivindicación 1.
- [0004] Es un objetivo de la presente invención indicar un dispositivo de evacuación que permita la evacuación de una tubería de aspiración presentando una estructura sencilla y un funcionamiento que requiere poco mantenimiento.
- [0005] El objetivo se consigue mediante las características de las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes se refieren a configuraciones ventajosas de la invención.
- 20 [0006] Por lo tanto, el objetivo se consigue mediante un dispositivo de evacuación para una tubería de aspiración. La tubería de aspiración está configurada para la aspiración de un líquido. El líquido está formado en particular por lodos, como por ejemplo estiércol licuado, lodo de clarificación u otras aguas residuales. Además, el lodo también puede ser otro líquido mezclado con sólidos, por ejemplo pasta (agua con celulosa en la fabricación de papel). Además, el dispositivo de evacuación aquí presentado puede aplicarse ventajosamente en el caso de líquidos agresivos, en cuyo caso ha de evitarse un contacto con las juntas del dispositivo de evacuación.
- 25 [0007] El dispositivo de evacuación comprende una carcasa. La carcasa forma una cámara. La cámara está configurada para ser empalmada con la tubería de aspiración. En particular, la cámara está abierta en su lado inferior y puede ser empalmada con este lado abierto con la tubería de aspiración. Por lo tanto, la cámara está configurada para el empalme con una tubería de aspiración para conducir fluidos.
- 30 [0008] Asimismo, la carcasa presenta una conexión de evacuación. Con esta conexión de evacuación puede conectarse una tubería de evacuación. Esta tubería de evacuación conduce a su vez a un compresor (también: condensador). De este modo, puede aspirarse aire de la carcasa a través de la conexión de evacuación. La conexión de evacuación está conectada en la carcasa a través de una abertura de paso con la cámara. La abertura de paso se encuentra por lo tanto entre la cámara y la conexión de evacuación.
- 35 [0009] El dispositivo de evacuación comprende además una primera válvula. La primera válvula comprende un primer asiento de válvula en la abertura de paso. En particular, el primer asiento de válvula está configurado en el lado de la abertura de paso orientada hacia la cámara. Asimismo, la primera válvula comprende una primera pieza de cierre. La primera pieza de cierre se encuentra en particular en la cámara. La primera pieza de cierre está configurada para cerrar el primer asiento de válvula.
- 40 [0010] Además, la primera válvula comprende un flotador. El flotador se encuentra en la cámara, aunque también puede asomarse en parte al interior de la tubería de aspiración. El flotador está conectado con la primera pieza de cierre de tal modo que el flotador cierra la primera válvula cuando se hace flotar.
- 45 [0011] El dispositivo de evacuación comprende además una segunda válvula. La segunda válvula está configurada como válvula de retención. La segunda válvula se encuentra entre la abertura de paso y la conexión de evacuación. La segunda válvula está configurada a este respecto de tal modo que se abre cuando hay un flujo en la dirección de

flujo dirigida de la cámara a la conexión. Cuando se interrumpe el flujo en esta dirección o cuando la diferencia de presión no es suficientemente grande, se cierra la segunda válvula que está configurada como válvula de retención.

5 [0012] El dispositivo de evacuación está configurado en particular para la disposición vertical. Por consiguiente, puede definirse un eje vertical a lo largo de la carcasa. Con respecto a este eje vertical se usan términos como “arriba”, “abajo” o similares. Preferentemente está previsto que el flotador se mueva esencialmente en paralelo al eje vertical cuando se hace flotar. Asimismo, preferentemente está previsto que la cámara esté abierta en su lado inferior con respecto al eje vertical y que tenga en este lado una comunicación fluídica con la tubería de aspiración. Asimismo, preferentemente está previsto que el flotador se encuentre por debajo de la primera válvula con respecto al eje vertical. Además, preferentemente está previsto que la segunda válvula está dispuesta por encima de la primera válvula con respecto al eje vertical.

10 [0013] Antes de comenzar el proceso de bombeo, la tubería de aspiración está llenada por regla general con aire. El flotador no se hace flotar a este respecto, de modo que la primera válvula está abierta. Cuando comienza la aspiración del aire a través de la conexión de evacuación, se abre la segunda válvula, por lo que se produce la evacuación en la cámara y en la tubería de aspiración conectada con esta. Gracias a esta evacuación sube el nivel de líquido en la tubería de aspiración, por lo que se hace flotar el flotador. El flotador que se hace flotar cierra a este respecto al primera válvula. Puesto que está previsto un flotador separado, el líquido solo tiene que subir hasta el flotador para cerrar la primera válvula. El líquido no sube a este respecto hasta la primera pieza de cierre y tampoco hasta el asiento de válvula, por lo que se evita un contacto de la primera pieza de cierre o del primer asiento de válvula con el líquido.

15 [0014] Cuando comienza el proceso de bombeo, baja la presión en la cámara y se detiene la aspiración del aire a través de la conexión de evacuación. Al mismo tiempo se cierra la segunda válvula.

20 [0015] La primera válvula presenta preferentemente un medio de estanqueidad. Este medio de estanqueidad puede estar dispuesto en la primera pieza de cierre o en el primer asiento de válvula. En particular, debe impedirse el contacto del líquido con este medio de estanqueidad. Para ello está prevista una distancia lo más grande posible de este medio de estanqueidad del flotador. Esta distancia se denomina distancia del flotador y se mide desde el punto más bajo del medio de estanqueidad hasta la línea de agua del flotador. La línea de agua del flotador depende en particular de la profundidad de inmersión del flotador en el agua. Para la definición se usa en este caso en particular agua con una densidad de 997 kg/m<sup>3</sup>. La distancia del flotador se mide en paralelo al eje vertical. Ventajosamente, la distancia del flotador mide al menos 5 cm, en particular al menos 10 cm, preferentemente al menos 15 cm, de forma especialmente preferente al menos 20 cm.

25 [0016] Se ha mostrado que debería usarse una distancia del flotador de al menos 5 cm o más, de forma especialmente preferente en el caso de líquidos espumosos (por ejemplo estiércol licuado, lodo de clarificación, aguas residuales, pasta ...). Gracias a la distancia lo más grande posible se evita que la espuma que sube en la cámara entre en contacto con el medio de estanqueidad.

30 [0017] Asimismo, preferentemente está previsto que la primera pieza de cierre esté configurada como chapaleta. La chapaleta está unida preferentemente en un lado de forma giratoria con la carcasa.

35 [0018] En el otro lado de la chapaleta está fijado preferentemente el flotador. En el estado abierto, la chapaleta está suspendida preferentemente hacia abajo; en particular por el peso del flotador y/o por el peso de un elemento de unión opcional entre el flotador y la chapaleta. El flotador que se hace flotar levanta por lo tanto la chapaleta y cierra de este modo la primera válvula.

40 [0019] Asimismo, preferentemente está previsto que la chapaleta comprenda una palanca y una tapa. La palanca está fijada a este respecto de forma giratoria en el lado de la carcasa. La tapa está configurada para cerrar el primer asiento de válvula. En particular, el medio de estanqueidad arriba descrito se encuentra en la tapa. La tapa está dispuesta de forma giratoria en la palanca. Gracias a esta unión giratoria entre la tapa y la palanca queda garantizado un asiento plano de la tapa en el primer asiento de válvula.

45 [0020] Asimismo, preferentemente está previsto que el flotador esté suspendido en la primera pieza de cierre, en particular en la chapaleta. Por lo tanto, el flotador solo está fijado en la primera pieza de cierre y no en otros lados. El

flotador queda suspendido a este respecto en particular a lo largo del eje vertical hacia abajo.

5 [0021] En una realización preferente está previsto que el dispositivo de evacuación comprenda un elemento de unión. El elemento de unión, configurado por ejemplo como barra, está fijado con un extremo en el flotador y está unido en el otro extremo de forma giratoria con la primera pieza de cierre, en particular con la chapaleta. En particular, el elemento de unión está unido de forma giratoria con la palanca de la chapaleta.

[0022] En particular, está previsto que el elemento de unión tenga una rigidez inherente. Preferentemente, también es rígida la unión entre el elemento de unión y el flotador, por lo que resulta una estructura sencilla que requiere poco mantenimiento. Como se ha descrito, la unión entre el elemento de unión y la primera pieza de cierre está configurada preferentemente de forma giratoria.

10 [0023] La distancia del flotador anteriormente descrita se consigue por ejemplo mediante una configuración correspondientemente larga del elemento de unión. El elemento de unión se extiende preferentemente esencialmente en paralelo al eje vertical, siendo posible una disposición ligeramente oblicua.

15 [0024] La segunda válvula (válvula de retención) comprende un segundo asiento de válvula que también está configurado en la abertura de paso. El segundo asiento de válvula se encuentra en particular en el lado superior de la abertura de paso. La segunda válvula comprende además una segunda pieza de cierre para cerrar el segundo asiento de válvula. La segunda pieza de cierre es una esfera. La esfera puede ser un cuerpo macizo o un cuerpo hueco. De forma especialmente preferente está previsto que la segunda pieza de cierre no esté cargada por resorte o se mueva con otros medios al interior del segundo asiento de válvula. Así, preferentemente está previsto que la segunda pieza de cierre se mueva solo por peso al interior del segundo asiento de válvula y cierre por lo tanto la segunda válvula. Para ello, en particular está previsto que la segunda pieza de cierre esté configurada como esfera.

20

[0025] La esfera (segunda pieza de cierre) está configurada preferentemente relativamente grande, de modo que por un lado tiene un peso suficiente para cerrar la segunda válvula y que por otro lado tampoco se pase por alto en un mantenimiento o se pierda. En particular, la esfera presenta un diámetro de pieza de cierre de al menos 2 cm (por ejemplo en caso de una configuración de metal) o al menos de 4 cm (por ejemplo en caso de una configuración de plástico o goma).

25

[0026] Asimismo está previsto que el primer cuerpo de válvula presente una prolongación. Esta prolongación está configurada y dispuesta de tal modo que en el estado cerrado de la primera válvula se asoma al interior de la abertura de paso y empuja a este respecto la segunda pieza de cierre para que salga del segundo asiento de válvula. En particular, la prolongación es un pasador que sobresale hacia arriba desde la primera pieza de cierre, que está configurada en particular como chapaleta. Gracias a la prolongación y la elevación de la segunda pieza de cierre queda garantizado que no estén cerradas al mismo tiempo las dos válvulas.

30

[0027] La carcasa comprende preferentemente una pieza sobrepuesta. Esta pieza sobrepuesta forma un espacio de recepción. En este espacio de recepción se encuentra la segunda pieza de cierre, en particular la esfera. Por consiguiente, la pieza sobrepuesta está dispuesta por encima de la abertura de paso.

35 [0028] La conexión de evacuación está dispuesta preferentemente en la pieza sobrepuesta.

[0029] La pieza sobrepuesta comprende preferentemente una tapa de pieza superpuesta, que puede desmontarse de forma no destructiva. Mediante la retirada de la tapa de la pieza superpuesta se obtiene acceso al espacio de recepción, por ejemplo para trabajos de mantenimiento o de limpieza.

40 [0030] Preferentemente está previsto que la carcasa del dispositivo de evacuación comprenda una base y un cuerpo base tubular. El cuerpo base forma a este respecto al menos una parte de la cámara. La base cierra el cuerpo base en su lado superior. Para trabajos de mantenimiento o de limpieza, la base está unida con el cuerpo base preferentemente de modo que puede desmontarse de forma no destructiva. En particular, la base y el cuerpo base están unidos por tornillos o por un cierre rápido. El cierre rápido está caracterizado porque puede ser abierto y posteriormente cerrado sin herramientas.

45 [0031] En la base está configurada la abertura de paso y la primera pieza de cierre, en particular la chapaleta, está fijada en la base.

[0032] De forma especialmente preferente, la base comprende una placa y un inserto. La placa presenta un agujero en el que está dispuesto el inserto. La abertura de paso está configurada a su vez en el inserto. Preferentemente, el inserto y la base restante están hechos de materiales diferentes. El inserto está hecho preferentemente de un material no corrosivo, en particular de acero fino.

5 [0033] Puesto que la primera pieza de cierre de la primera válvula está fijada en la base, también el flotador está suspendido mediante la primera pieza de cierre en la base. Al desmontar la base del cuerpo base, toda la unidad formada por la base y la primera válvula junto con el flotador puede retirarse del cuerpo base.

10 [0034] De forma especialmente preferente, la pieza superpuesta arriba descrita para la formación del bastidor de recepción también está dispuesta en la base. La pieza superpuesta está unida por ejemplo fijamente con la placa, en particular por soldadura.

[0035] Asimismo, preferentemente está previsto que el dispositivo de evacuación comprenda un grifo de purga. Este grifo de purga está dispuesto preferentemente en la base. Mediante la apertura del grifo de purga puede fluir aire ambiente a la cámara, para vaciar por ejemplo la tubería de aspiración después de terminar el proceso de bombeo.

15 [0036] Como se ha escrito, la carcasa del dispositivo de evacuación forma la cámara. El cuerpo base tubular de la carcasa puede formar a este respecto también solo una parte de esta cámara, pudiendo estar formada la otra parte de la cámara por otro elemento. La tubería de aspiración pasa por ejemplo por una pieza en T. La derivación superior de la pieza en T puede unirse con el cuerpo base tubular, de modo que el cuerpo base forma junto con la derivación superior de la pieza en T la cámara en su conjunto.

20 [0037] La invención comprende además un dispositivo de aspiración. Este dispositivo de aspiración se usa por ejemplo para llenar una cuba de estiércol licuado. El dispositivo de aspiración sirve para transportar un líquido y comprende para ello un compresor, una tubería de aspiración y el dispositivo de evacuación descrito. El compresor está conectado a este respecto con la conexión de evacuación del dispositivo de evacuación. La cámara tiene una comunicación fluídica con la tubería de aspiración.

25 [0038] En una configuración del dispositivo de aspiración están previstos preferentemente también otros componentes, como por ejemplo la bomba para transportar el líquido a través de la tubería de aspiración. La bomba es en particular una bomba instalada en seco.

[0039] No obstante, el dispositivo de aspiración también puede formar parte de otras instalaciones para bombear un líquido.

30 [0040] Otros detalles, ventajas y características de la presente invención resultan de la descripción expuesta a continuación de ejemplos de realización con ayuda del dibujo. Muestran:

la figura 1 un dispositivo de aspiración según la invención con un dispositivo de evacuación según la invención de acuerdo con un ejemplo de realización,

la figura 2 una vista en corte del dispositivo de evacuación según la invención de acuerdo con el ejemplo de realización,

35 la figura 3 otra vista en corte del dispositivo de evacuación según la invención de acuerdo con el ejemplo de realización,

la figura 4 un detalle de la figura 3.

40 [0041] A continuación, se describirá con más detalle un dispositivo de evacuación 2 en un dispositivo de aspiración 1. A este respecto se hará siempre referencia a todas las figuras, siempre que no se diga lo contrario. El dispositivo de aspiración 1 descrito se usa por ejemplo para el transporte de estiércol licuado.

[0042] Como muestra la figura 1, el dispositivo de aspiración 1 comprende el dispositivo de evacuación 2, una tubería de aspiración 3, un compresor 18 y una bomba 19.

## ES 2 919 347 T3

- [0043] La tubería de aspiración 3 pasa en este caso por una pieza en T 4. La derivación superior de la pieza en T 4 forma una parte del dispositivo de evacuación 2.
- 5 [0044] En un lado de brida de la tubería de aspiración 3 o de la pieza en T 4, está conectada la bomba 19. En un lado superior del dispositivo de evacuación 2 está conectado el compresor 18 para aspirar el aire de la tubería de aspiración 3.
- [0045] Las figuras 2 a 4 muestran el dispositivo de evacuación 2 en detalle. La figura 4 muestra el detalle IV identificado en la figura 3.
- 10 [0046] El dispositivo de evacuación 2 comprende una carcasa 5. La carcasa 5 comprende a su vez la derivación superior de la pieza en T 4, un cuerpo base 6 tubular y una base 7. El cuerpo base 6 tubular está abridado a la pieza en T 4. La base 7 cierra el extremo superior del cuerpo base 6 tubular. La base 7 y el cuerpo base están unidos en este caso mediante un cierre rápido 8.
- [0047] La base 7 comprende una placa 9 y un inserto 10. El inserto 10 está dispuesto de forma estanqueizada en la placa 9. El espacio hueco en el cuerpo base 6 y en la derivación superior de la pieza en T 4 forma una cámara 15.
- 15 [0048] En la base 7 está dispuesta una pieza superpuesta 11. La pieza superpuesta 11 está cerrada en su lado superior mediante una tapa de pieza superpuesta 12. La pieza superpuesta 11 forma a este respecto un espacio de recepción 17.
- [0049] En la base 7, en particular en el inserto 10, está configurada una abertura de paso 16. Esta abertura de paso 16 une el espacio de recepción 17 superior con la cámara 15 dispuesta por debajo.
- 20 [0050] En la pieza superpuesta 11, en particular en la tapa de pieza superpuesta 12, hay una conexión de evacuación 13 para la conexión del compresor 18.
- [0051] Además, en la base 7, en particular en la placa 9, hay un grifo de purga 14 mediante el que la cámara 15 puede conectarse con el entorno. Entre el espacio de recepción 17 y la cámara 15 está dispuesta una primera válvula 30. En particular, la primera válvula 30 se encuentra en la cámara 15.
- 25 [0052] La primera válvula 30 comprende un primer asiento de válvula 31 en la abertura de paso 16 y una primera pieza de cierre 32 para cerrar el primer asiento de válvula 31.
- [0053] La primera pieza de cierre 32 está configurada como chapaleta y está fijada de forma giratoria en la base 7, en particular en el inserto 10.
- 30 [0054] En el ejemplo de realización mostrado, la primera pieza de cierre 32 comprende una palanca 33 y una tapa 34. La palanca 33 está fijada de forma giratoria en la base 7. La tapa 34 está dispuesta a su vez de forma giratoria en la palanca 33.
- [0055] En la tapa 34 hay un medio de estanqueidad 35, aquí configurado como anillo de estanqueidad. Este medio de estanqueidad 35 asienta en el estado cerrado de la primera válvula 30 de forma estanca contra el primer asiento de válvula 32.
- 35 [0056] Asimismo, la primera válvula 30 comprende un flotador 36. El flotador 36 está suspendido en la primera pieza de cierre 32. El flotador 36 se encuentra a este respecto en la cámara 15.
- [0057] En el ejemplo de realización mostrado, el flotador 36 está unido mediante un elemento de unión 37, configurado como barra, con la primera pieza de cierre 32, en particular con la palanca 33.
- 40 [0058] En particular la representación detallada en la figura 4 muestra un primer eje de giro 38 entre la primera pieza de cierre 32 y la carcasa 5. Asimismo, se muestra un segundo eje de giro 39 entre el elemento de unión 37 y la primera pieza de cierre 32. La distancia entre los dos ejes de giro 38, 39 se denomina longitud de palanca 41.
- [0059] En particular la figura 3 muestra una línea de agua 40 del flotador 36. Una distancia del flotador 43 se mide en paralelo al eje vertical 60. La distancia del flotador 43 se extiende desde un punto más bajo del medio de

estanqueidad 35 en la dirección vertical hasta la línea de agua 40.

[0060] En el ejemplo de realización mostrado, esta distancia se mide en la posición abierta de la primera válvula 30.

[0061] Como se ha descrito en la parte general, la distancia del flotador 43 tiene una longitud de varios centímetros, para evitar un contacto con el medio de estanqueidad 35, también en caso de espumar el líquido a transportar.

5 [0062] El flotador 36 está suspendido esencialmente en la dirección vertical hacia abajo. La primera pieza de cierre 32 está configurada lo más corta posible, de modo que el dispositivo de evacuación 2 se extiende esencialmente a lo largo del eje vertical 60.

[0063] En particular, está previsto que la longitud de palanca 41 mida como máximo el 50 %, preferentemente como máximo el 30 % de la distancia del flotador 43.

10 [0064] El dispositivo de evacuación 2 comprende además una segunda válvula 50 configurada como válvula de retención. La segunda válvula 50 comprende un segundo asiento de válvula 51 en la abertura de paso 16. El segundo asiento de válvula 51 está orientado hacia el espacio de recepción 17.

15 [0065] En el espacio de recepción 17 hay una segunda pieza de cierre 52. La segunda pieza de cierre 52 está configurada en este caso como esfera, en particular de goma, con un diámetro de pieza de cierre 53. La segunda pieza de cierre 52 no es presionada por ningún resorte u otro medio al interior del segundo asiento de válvula 51, sino que se mueve solo por su masa al interior del segundo asiento de válvula 51.

20 [0066] En la primera pieza de cierre 32 está configurada una prolongación 42 en forma de un pasador. La prolongación 42 se asoma en el estado cerrado de la primera válvula 30 al interior de la abertura de paso 16 y eleva a este respecto la segunda pieza de cierre 52 del segundo asiento de válvula 51, por lo que se abre la segunda válvula 50.

Lista de referencias

[0067]

1 Dispositivo de aspiración

2 Dispositivo de evacuación

25 3 Tubería de aspiración

4 Pieza en T

5 Carcasa

6 Cuerpo base

7 Base

30 8 Cierre rápido

9 Placa

10 Inserto

11 Pieza superpuesta

12 Tapa de pieza superpuesta

35 13 Conexión de evacuación

14 Grifo de purga

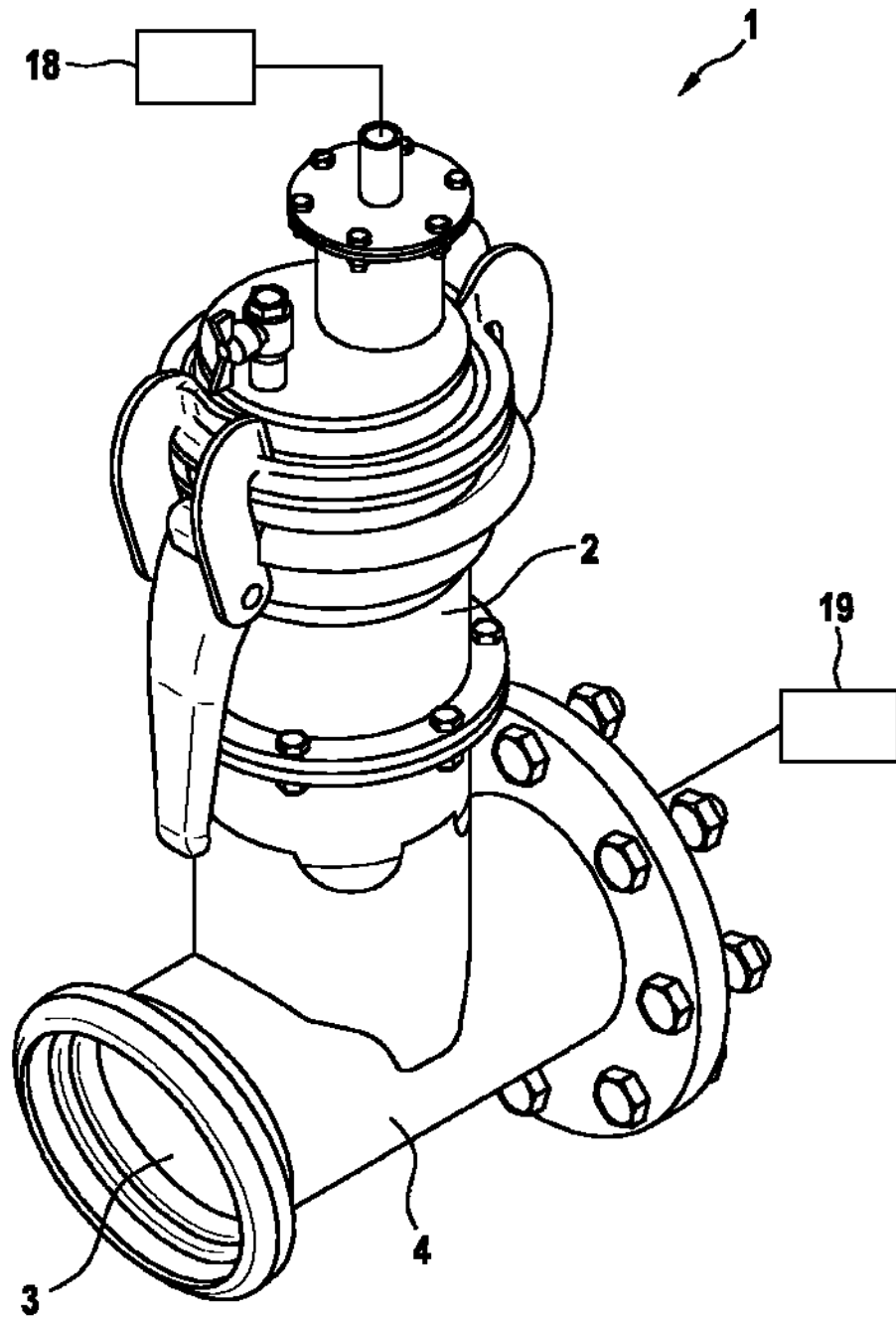
- 15 Cámara
- 16 Abertura de paso
- 17 Espacio de recepción
- 18 Compresor
- 5 19 Bomba
- 30 Primera válvula
- 31 Primer asiento de válvula
- 32 Primera pieza de cierre
- 33 Palanca
- 10 34 Tapa
- 35 Medio de estanqueidad
- 36 Flotador
- 37 Elemento de unión
- 38 Primer eje de giro
- 15 39 Segundo eje de giro
- 40 Línea de agua
- 41 Longitud de palanca
- 42 Prolongación
- 43 Distancia del flotador
- 20 50 Segunda válvula (válvula de retención)
- 51 Segundo asiento de válvula
- 52 Segunda pieza de cierre
- 53 Diámetro de la pieza de cierre
- 60 Eje vertical
- 25

**REIVINDICACIONES**

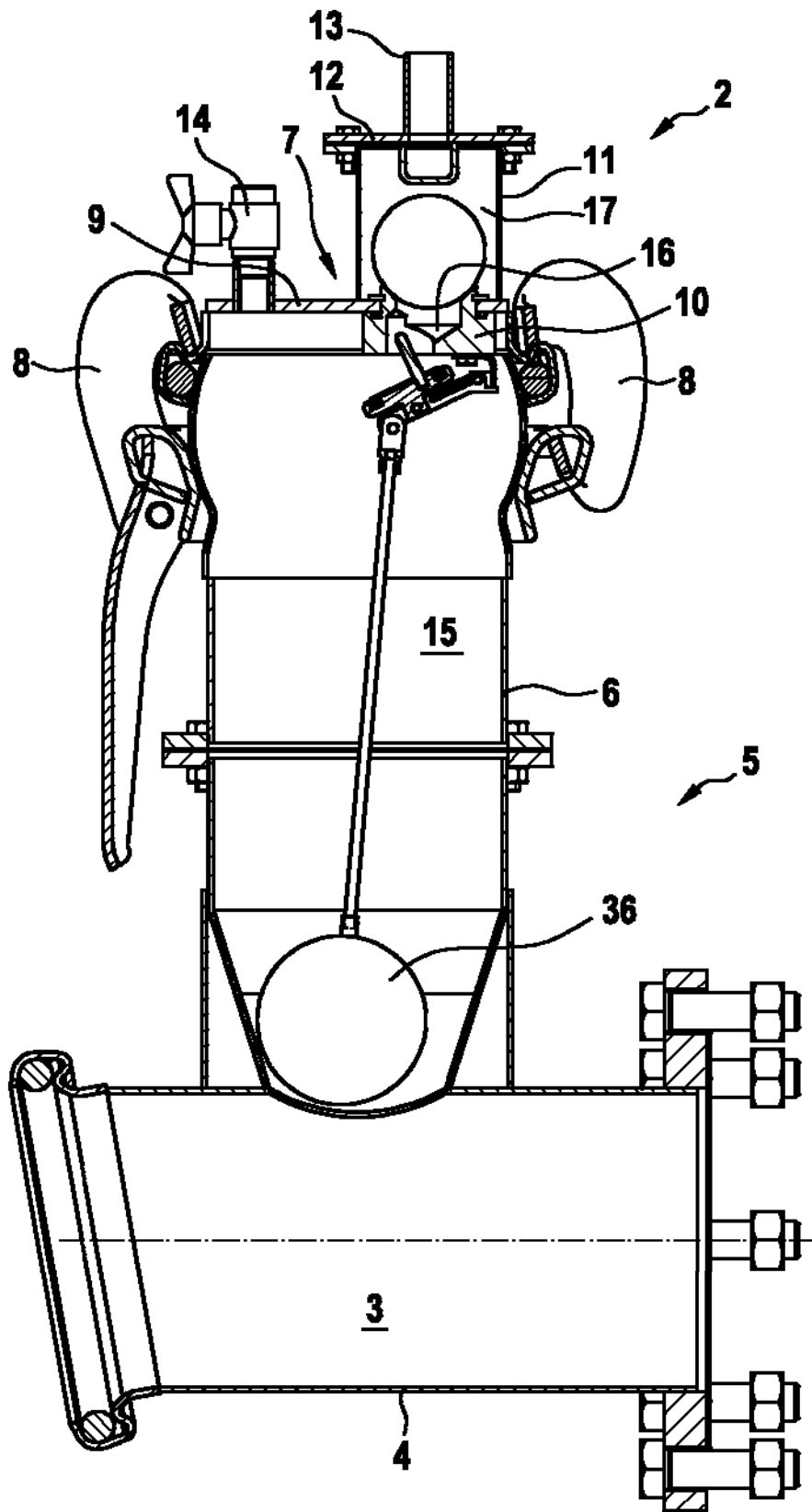
1. Dispositivo de evacuación (2) para una tubería de aspiración (3) comprendiendo:
- una carcasa (5) con
  - + una cámara (15) para ser empalmada con una tubería de aspiración (3),
  - 5 + una conexión de evacuación (13) para una tubería de evacuación
  - + y una abertura de paso (16) entre la cámara (15) y la conexión de evacuación (13),
  - una primera válvula (30) con
  - + un primer asiento de válvula (31) en la abertura de paso (16),
  - + una primera pieza de cierre (32) para cerrar el primer asiento de válvula (31)
  - 10 + y un flotador (36) en la cámara (15) que está conectado con la primera pieza de cierre (32), de modo que el flotador (36) que se hace flotar cierra la primera válvula (30),
  - una segunda válvula (50) configurada como válvula de retención entre la abertura de paso (16) y la conexión de evacuación (13), abriendo la segunda válvula (50) cuando la dirección de flujo va dirigida de la cámara (15) a la conexión de evacuación (13),
  - 15 • comprendiendo la segunda válvula (50) un segundo asiento de válvula (51) en la abertura de paso (16) y una segunda pieza de cierre (52) configurada como esfera para cerrar el segundo asiento de válvula (51), caracterizado porque la primera pieza de cierre (32) presenta una prolongación (42) que se asoma en el estado cerrado de la primera válvula (30) al interior de la abertura de paso (16) presionando a este respecto la segunda pieza de cierre (52) para que salga del segundo asiento de válvula (51).
- 20 2. Dispositivo de evacuación según la reivindicación 1,
- presentando la primera válvula (30) un medio de estanqueidad (35),
  - estando distanciada la línea de agua (40) del flotador (36) a lo largo del eje vertical (60) lo que corresponde a una distancia del flotador (43) del medio de estanqueidad (35),
  - y midiendo la distancia del flotador (43) al menos 5 cm, preferentemente al menos 10 cm, de forma más
  - 25 preferente al menos 15 cm, de forma especialmente preferente al menos 20 cm.
3. Dispositivo de evacuación según una de las reivindicaciones anteriores, estando configurada la primera pieza de cierre (32) como chapaleta.
4. Dispositivo de evacuación según la reivindicación 3,
- comprendiendo la chapaleta una palanca (33) y una tapa (34),
  - 30 • estando fijada la palanca (33) de forma giratoria en el lado de la carcasa,
  - y estando configurada la tapa (34) para cerrar el primer asiento de válvula (31) y estando dispuesta de forma giratoria en la palanca (33).
5. Dispositivo de evacuación según una de las reivindicaciones anteriores, estando suspendido el flotador (36) en la primera pieza de cierre (32).
- 35 6. Dispositivo de evacuación según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo un elemento de unión (37) que está fijado con un extremo en el flotador (36) y que está unido en el otro extremo de forma giratoria con la primera pieza de cierre (32).

7. Dispositivo de evacuación según una de las reivindicaciones anteriores,
- comprendiendo la carcasa (5) una base (7) y un cuerpo base (6) tubular,
  - formando el cuerpo base (6) al menos una parte de la cámara (15) y cerrando la base (7) el cuerpo base (6) en su lado superior,
- 5
- estando unida la base con el cuerpo base de modo que puede desmontarse de forma no destructiva para fines de mantenimiento,
  - y estando configurada en la base la abertura de paso (16) y estando fijada la primera pieza de cierre (32) en la base (7).
- 10
8. Dispositivo de aspiración (1) para transportar un líquido, comprendiendo un compresor (18), una tubería de aspiración (3) y un dispositivo de evacuación (2) según una de las reivindicaciones anteriores, estando conectado el compresor (18) con la conexión de evacuación (13) y teniendo la cámara (15) una comunicación fluidica con la tubería de aspiración (3).

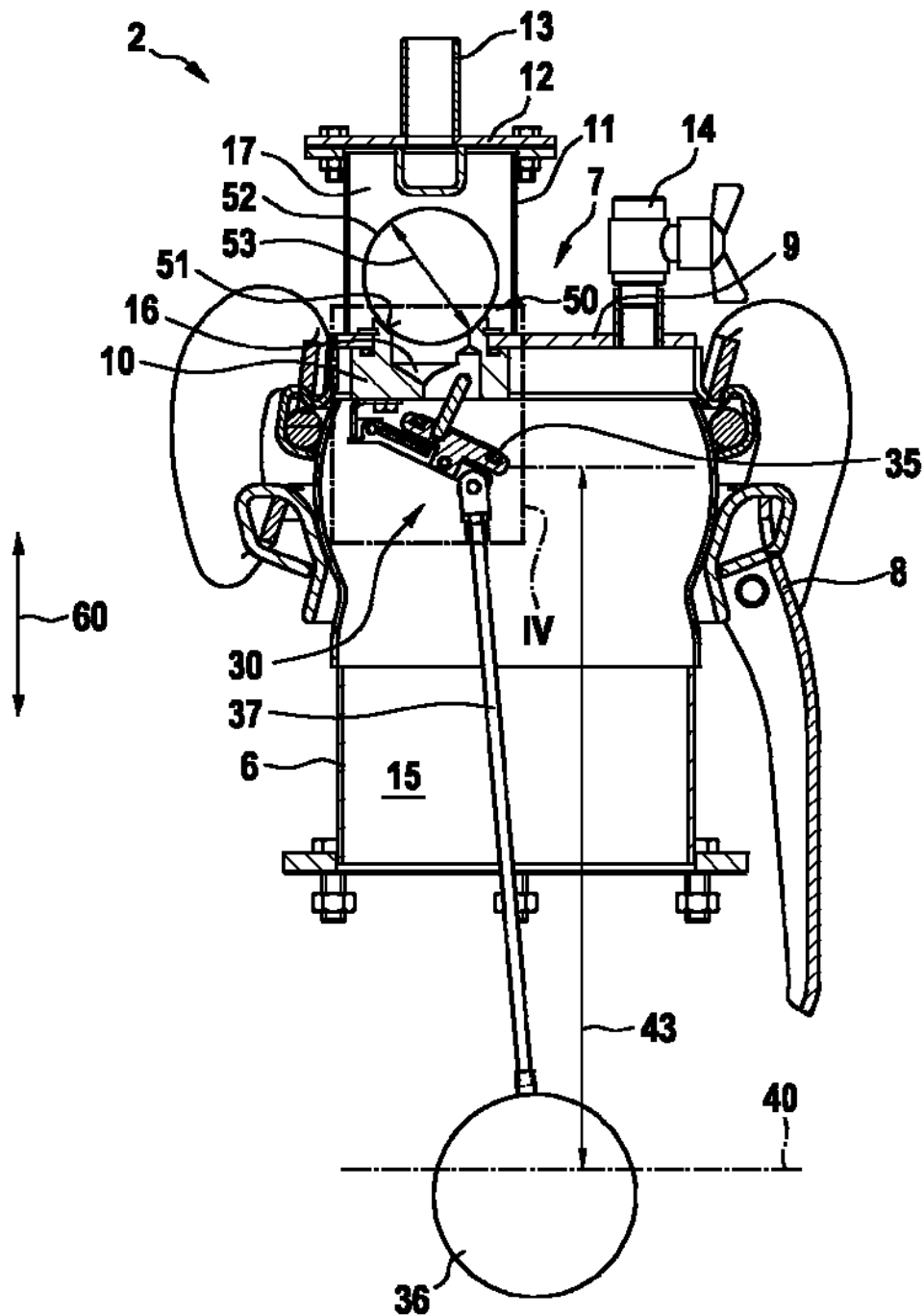
Fig. 1



**Fig. 2**



**Fig. 3**



**Fig. 4**

**IV**

